

2-кесте. Картоп дақылының 2005-2006 жылдардағы орташа экономикалық тиімділігі

Көрсеткіштер	Нұсқа								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Өнімділік, ц/га	170	204	214	217	233	244	253	257	270
1 ц орташа сату бағасы, тг	4776	5047	5196	5035	5361	5422	5577	5463	5689
Өнім құны, 1 га мың тг	811,9	1029,6	1111,9	1092,6	1249,1	1323,0	1411,0	1404,0	1536,0
Тікелей шығындар 1 га, мың тг	402,0	444,0	449,0	447,0	474,0	485,0	508,0	491,0	517,0
Шартты пайда 1 га, мың тг	409,9	585,6	662,9	645,6	775,1	838,0	903,0	913,0	1019,0
1 ц өзіндік құны, тг	2364,7	2176,5	2098,1	2060,0	2034,3	1988,0	2008,0	1910,5	1914,8
1 ц картоптан түскен пайда, тг	2394	2885	3108	2979	3339	3463	3620	3572	3790
Рентабельдігі, %	102,0	132,0	148,0	144,4	163,5	172,8	177,8	186,0	197,1
Еңбек шығыны адам-сағат: 1 га; 1ц	615	632	637	639	647	652	657	658	665
	3,62	3,10	2,98	2,94	2,78	2,67	2,60	2,56	2,46
Еңбек өнімділігі адам-сағат, кг	27,6	32,3	33,6	34,0	36,0	37,4	38,5	39,0	40,6

Картоп өндіру рентабельдігі тікелей шығын бірлігін алумен, ал пайыздық тепе-тенділік түсімдерінің өндірістік ұстанулары 1 га қатынасы есептеледі. Келтірілген есептеулер көрсеткіші бойынша картоптың рентабельдік деңгейі 102-197,1% құрады, ал қосымша шығындардың қайтарылуы органикалық тыңайтқыштарды қолданғанда бақылаудан 30-95,1% көп болды.

Қорыта айтқанда, экономикалық есептеулер бойынша картоптың Невский сортын 2005-2006 жылдар жағдайында өсіру рентабельді және бақылауда 102% құрады, ал органикалық тыңайтқыштар қолданғанда рентабельдік 197,1% артты.

Установлено влияние внесения удобрений на урожайность и качество картофеля.

It is determined that the influence of fertilizers application in combination with on crop capacity and potatoes quality.

УДК 631.41: 631.582

КӨКӨНІС АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІГІНДЕГІ ТОПЫРАҚТЫҢ ҚҰНАРЛЫЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Салихов Т.К.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Ауыл шаруашылығындағы негізгі мәселе – топырақ құнарлылығын сақтау және оны көтеру. Әр түрлі себептермен топырақтың бүлінуі және оның құнарлылығының төмендеуі бүкіл әлемге алаңдаушылық тудыруда. Жыл сайын әлемдегі 7-10 млн. га егістік, орман алқаптарындағы жерлер бүлінеді, оның 15-20% адамдар іс-әрекетінің нәтижесінде.

Қазақстанның барлық егістік жерлерінің қарашірік құрамы азайған. Негізінен қарашіріктің төмендеу себебі, топырақты қарқынды түрде өңдеуден, минерализациялаудан, өсімдік қалдықтары мен тыңайтқыштардың егістікке жеткілікті мөлшерде енгізілмеуінен. Соның себебінен топырақ қорларының көпшілігі әр түрлі дәрежеде тозған. Қазіргі кезде егістіктегі топырақтың басым бөлігі құнарлылығын жоғалтқан, топырақ құрамындағы қарашірік мөлшері орта есеппен 25-30%-ға дейін кеміп, оның құрамы едәуір өзгерген, оның жыл сайын жоғалу деңгейі 0,6-1,2 т/га құрайды.

Батыс Қазақстан облысында да жоғарыда айтылған мәселе маңызды болып саналады. Сондықтан Орал қаласы аймағында орналасқан Шаған өзен аңғарларында шалғынды топырақтардың топырақ жамылғысы жағдайын білу қызығушылық тудырады.

Зерттеудің мақсаты – аймақтағы топырақтардың құнарлылық көрсеткіштерін, су, ауа және қоректік режимдер жағдайын анықтау.

Тәжірибедегі көрсеткіштер: топырақтың морфологиялық белгілері; топырақ ылғалдылығы; қатты фаза көлемі мен тығыздығы, топырақтың көлемдік салмағы мен қуыстылығы; су-физикалық константтары; топырақтағы су және ауа қоры; топырақтың механикалық және микроагрегаттық құрамы; жұту сиымдылығы мен сіңірілген иондар мөлшері; қарашірік мөлшері Тюринмен; жалпы азот Кьелдальмен; жылжымалы фосфор Мачигинмен; жылжымалы калий Протасов әдістері бойынша анықталынды.

Біздің егістік тәжірибе деректерінен алынған морфологиялық белгілер төмендегідей болды:

$A_{\text{жырт}} \frac{0-28}{28}$ Қара-қоңыр, кесекті-түйіршікті, орташа саздақты, қопсыған, ылғалды, келесі

қабатқа өту шекарасы жақсы байқалады, физикалық саз мөлшері 43,6%, өсімдік тамырлары көп кездеседі, тығыздығы $1,15 \text{ г/см}^3$, жалпы қуыстылығы 55,1%, қарашірік мөлшері 4,6%, 100 г топырақта азоттың, фосфордың, калийдің тиімді мөлшері сәйкесінше 5,8, 1,4 және 86,0 мг, төменгі су сыйымдылығы $895 \text{ м}^3/\text{га}$, тұрақты солу ылғалдылығы $374 \text{ м}^3/\text{га}$, суару мөлшері $261 \text{ м}^3/\text{га}$.

$B_1 \frac{28-51}{23}$ Сұрғылт-қоңыр, орташа саздақты, ылғалданған, ірі кесекті, ұсақ қуысты,

тығыздалған, келесі қабатқа біртіндеп көшеді.

$B_2 \frac{51-70}{20}$ Сұрғылт-қоңыр, кесекті-призмалы, ылғалданған, тығыз, ауыр саздақты, қарашірік

дақтар түрінде кездеседі, қабаттың төменгі бөлігінде карбонаттар тұз қышқылынан (HCl) қайнайды.

$B_k \frac{70-100}{30}$ Қоңырқай сарғыш, аздап дымқылданған, тығыз, призмалы-жаңғақты, карбонаттар

ақ көз түрінде кездеседі, ауыр саздақты, келесі қабатқа біртіндеп көшеді.

$C \frac{100-150}{50}$ Сарғыш, ұсақ призмалы, аздап дымқылданған, гипс кристалдарымен әк кездеседі,

тығыз, ауыр саздақты.

Топырақты объективті бағалау үшін пайыздық қарашірік мөлшерін әрбір генетикалық қабатындағы оның қорын т/га айналдыру қажет (1-кесте).

1-кесте. Шалғынды күңгірт қара-қоңыр топырақ құнарлылығының биохимиялық көрсеткіштері

Генетикалық қабат	Қуаттылығы, см	Қарашірік		Азот		Фосфор		Калий	
		%	т/га	мг/100г	кг/га	мг/100г	кг/га	мг/100г	кг/га
A	0-28	4,6	148,12	5,8	186,76	1,4	45,08	86,0	2769,2
B_1	28-51	3,4	104,79	3,7	114,03	0,9	27,74	55,0	1695,1
B_2	51-70	1,9	49,82	2,1	55,06	0,4	10,49	31,0	812,8
B_k	70-100	0,8	35,04	0,7	30,66	белгісі бар	-	13,0	569,4
C	100-150	0,2	14,50	0,1	7,5	-	-	3,0	217,5
$A + B_1 + B_2$	0-70	3,5	302,73	4,1	355,82	1,0	83,31	60,9	5277,0
$A + B + C$	0-150	1,8	352,27	2,6	393,76	0,6	83,31	40,4	6064,0

0-28 см жыртынды қабаттағы қарашірік қорының мөлшері 148,12 т/га, ал өсімдіктердің белсенді өсуі 0-70 см, 302,73 т/га жетті және олардың қоректенуіне қажет макроэлементтер қоры 0-70 см қабатта азот 355,85 кг/га, фосфор 83,31 кг/га және калий 5277 кг/га болды, ал жалпы топырақ кескіні бойынша калий қоры басқа элементтерден көбірек болып 0-150 см қабатта 6064 кг/га жетті, мұнда ең аз элемент фосфор, оның топырақтағы мөлшері 83,31 кг/га болғаны анықталды.

Ауыл шаруашылығы дақылдарын суару мөлшерін, тиімді ылғалдылығын, су және ауа қорын анықтау үшін топырақ құнарлылығының агрофизикалық көрсеткіштеріне байланысты есептеуге болады (2-кесте).

2-кесте. Шалғынды күңгірт қара-қоңыр топырақ құнарлылығының агрофизикалық көрсеткіштері

Топырақ қабаты, см	Тығыздық, г/м^3		Жалпы қуыстылығы, %	Су-физикалық константтар, $\text{м}^3/\text{га}$				Ауа қоры, $\text{м}^3/\text{га}$		Суару мөлшері, $\text{м}^3/\text{га}$
	Топырақ	қатты фаза		тұрақты солу ылғалдылығы	өсімдіктердің со-лу ылғалдылығы	төменгі су сыйымдылығы	толық су сыйымдылығы	төменгі су сыйымдылығы	өсімдіктердің со-лу ылғалдылығы	
0-28	1,15	2,56	55,1	374	634	895	1543	648	909	261
28-51	1,34	2,61	48,7	342	493	644	1120	476	627	151

51-70	1,38	2,65	47,9	273	393	514	910	396	517	121
70-100	1,46	2,68	45,5	429	608	788	1365	577	757	180
100-150	1,45	2,70	46,3	732	1022	1312	2315	1003	1293	290
0-70	1,27	2,60	51,2	989	1520	2053	3573	1520	2053	533
0-150	1,37	2,65	48,3	2150	3150	4153	7253	3100	4103	1003

Шалғынды күңгірт кара-қоңыр, орташа саздақты топырақтың белсенді 0-70 см қабатында топырақ тығыздығы $1,27 \text{ г/см}^3$, жалпы қуыстылық 51,2% болып, осының арқасында топырақта толық су сыйымдылығы $3573 \text{ м}^3/\text{га}$, ал төменгі су сыйымдылығы $2053 \text{ м}^3/\text{га}$ болды, оның құрамында өсімдіктерге тиімді ылғал қоры $1064 \text{ м}^3/\text{га}$ және тиімсіз ылғал $989 \text{ м}^3/\text{га}$ болғаны есептелді.

Топырақ тығыздығы тереңдеген сайын арта түседі, 70-100 см тереңдікте тығыздық $1,46 \text{ г/см}^3$, сонымен бірге топырақ қуыстылығы да төмендеп, сол қабатта 45,5%, ал жалпы 0-150 см топырақ қабаты бойынша $1,37 \text{ г/см}^3$ жетті.

Тиімді ылғал қорына байланысты вегетациялық суару мөлшері есептелді, бұл топырақта жыртынды қабат үшін суару мөлшері $261 \text{ м}^3/\text{га}$, ал 0-70 см өсімдіктің белсенді өсу қабатында $533 \text{ м}^3/\text{га}$ мөлшерінде болғаны есептелді.

Алынған деректерді топырақтағы ауылшаруашылық дақылдардың әр түрлі даму фазасына қажет су, ауа, қоректік заттар мөлшерін ескере отырып, шалғынды күңгірт кара қоңыр топырақтан болжанған өнім алуға есептеу үшін қолдануға болады.

Далалық жағдайда топырақтың морфологиялық белгілері арқылы шалғынды күңгірт кара-қоңыр топырақ үлгілерінің механикалық және микроагрегаттық құрамын талдаудың арқасында оның түрін анықтауға болады. Бұл топырақтың А+В₁ қарашірік қабаты қуатты, ал жыртынды қабаттың механикалық құрамы орташа саздақты (3-кесте).

3-кесте. Шалғынды күңгірт кара-қоңыр топырақтың механикалық (алымы) және микроагрегаттық (бөлімі) құрамы

Топырақ қабаты, см	Орташа үлгі ылғалдығы, %	НСІ өндеген-дегі шығын, %	Фракциялар бөлімі, %; бөлшек көлемі, мм								Дисперстік фактор
			1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001 аз	0,01 аз	0,01 көп	
А 0-28	5,1	1,4	0,4	16,8	39,2	7,5	13,5	22,6	43,6	56,4	10,2
28	5,1	-	15,6	33,1	40,9	5,7	3,4	2,3	10,4	89,6	
В ₁ 28-51	5,2	2,1	0,9	19,1	37,1	6,6	12,2	24,1	42,9	57,1	13,3
23	5,2	-	10,0	33,1	44,4	5,8	3,5	3,2	12,5	87,5	
В ₂ 51-70	4,9	2,5	1,2	19,8	31,5	8,0	12,1	27,4	47,5	52,5	13,9
25	4,9	-	4,5	40,4	40,1	9,0	2,2	3,8	15,0	85,0	
В _к 70-100	4,5	3,6	1,5	19,9	28,8	8,3	12,0	29,5	49,8	50,2	14,9
30	4,5	-	16,5	34,0	35,6	7,0	2,5	4,4	13,9	86,1	
С 100-150	4,3	6,3	1,1	17,6	29,9	9,4	11,6	30,4	51,4	48,6	15,1
50	4,3	-	15,3	36,5	33,4	5,2	5,0	4,6	14,8	85,2	

Талдау нәтижесі бойынша шалғынды күңгірт кара-қоңыр топырақ тұнба-шанды орташа саздақ болып, оның жыртынды қабаты құрамында физикалық саз 43,6% жетті, соның ішінде, оның көп бөлшегін 22,6% тұнба алып жатыр, ал физикалық құм құрамындағы шаңның ірі көп бөлшектері алып жатыр. Аналық жыныс қабатында физикалық саз мөлшері 51,4% жетіп, ауыр саздақты тұнба-шанды болғаны анықталды.

Топырақтың микроагрегаттық құрылымындағы тұнба фракцияның ұсақ және орташа шандары көлемі 0,25-0,01 мм бөлшектерге кілегейленген, ал механикалық және микроагрегаттық құрылымдарын дисперстік факторы бойынша есептеулер топырақ түйіртпектілігін, суға беріктігін, және шалғынды күңгірт кара-қоңыр топырақтың тағы басқа да құнарлылық көрсеткіштерін жақсартқанын көрсетеді.

Сондықтан да, агрометеорологиялық жағдайды ескере отырып, топырақтың құнарлылық көрсеткіштері арқылы су, ауа және қорек режимдерін тиімді пайдаланып, ауылшаруашылық дақылдар өнімін көтеруге болады.

В результате исследований определены морфологические признаки почв, агрофизические, агрохимические и биологические показатели плодородия почв овощных севооборотов.

Morphological features, agrophysical, agrochemical and biological indices of soils fertility were determined as the result of researches.

ӨОК 575.224

ТЕКЕЛІ ҚАЛАСЫ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІ

Қанағатов Ж.Ж.

І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті

Ғылыми-техникалық прогресс қоршаған ортаның ластануымен және осының нәтижесінде қалыптасқан табиғи тепе-теңдіктің бұзылуымен сипатталуда. Қазақстан Республикасының көптеген аймақтары газ, сұйық және қатты күйдегі өндіріс қалдықтарымен, радионуклидтермен және ауыр металдармен ластануда. Түсті металлургия кәсіпорындары орналасқан аудандар атмосферасына көп мөлшерде әр түрлі химиялық қосылыстар, олардың ішіндегі негізгілерінің бірі – ауыр металдар түсуде. Ауыр металдардың 80% микроэлементтер қатарына жатады. Микроэлементтердің тіршілік ортасында, оның ішінде, ауыз су мен тамақ өнімдерінде жетіспеуі немесе артық мөлшерде болуы, зат алмасуының бұзылуына, нәтижесінде, эндемиялық аурулардың дамуына әкеліп соқтырады. Ал ауыр металдардың өсімдіктерде артық мөлшерде жинақталуы олардың ағзасында жүретін тіршілік үшін маңызды процестерге қауіп төндіреді. Қоршаған ортаның өндіріс орындарынан бөлінген зиянды қалдықтармен ластану дәрежесі, қалдықтардың адам денсаулығына әсері мен санитарлық-гигиеналық сипаттамасы көптеген ғылыми еңбектерде қарастырылған (Панин М.С., Бигалиев А.Б.). Қазақстанның көптеген аймақтары мен өлкелерінде экологиялық жағдай сын көтермейді. Солардың бірі – Жетісуда орналасқан Қаратал өзені алқабы. Өңірді ластаушы факторлардың біріншісі – Қаратал өзені бастауында орналасқан Текелі тау-кен байыту комбинаты [1].

Жылдық орташа ауа температурасы Талдықорған қаласынан Балқаш көлінің жағасына дейінгі аралықта 6,9-дан 5,3°C-ға дейін төмендейді. Желдің жылдық орташа жылдамдығы 2,3-тен 4,0 м/с-қа дейін өзгереді. Ауадағы қоспалардың шашырауы мен тасымалдауына әсер ететін негізгі фактор – жел. Желдің жылдамдығы ластаушы көздердің түріне қарай қоспалардың шашырауына әр түрлі әсер етеді. Жел күшейген кезде қала үстіндегі ауа ластануының азаюы байқалады. Концентрацияның жоғары мәні желсіз күндерде байқалады. Осыған орай мысал ретінде Текелі қаласы желінің барлық бағытта соғуын қарастырайық (1-кесте).

1-кесте. Текелі қаласы желінің барлық бағытта соғуы және желсіз күндердің қайталануы (%)

Желдің бағыты	С	СП	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ	Желсіз күндер
Қайталану, (%)	2	7	41	20	2	5	20	3	10

Жыл бойында әлсіз желдің қайталануы 38,4%. Атмосферадағы ауыр металдар концентрациясын анықтау үшін зерттелетін ауаны аэрозольды сүзгіш (АФА - 18) арқылы 50 л/мин жылдамдықпен сорып алдық. Содан кейін, патроннан фильтрді шығарып алып, ұсақтап кестік те, көлемі 100-150 мл ыстыққа төзімді стаканға салып, үстіне 10-15 мл концентрлі тұз қышқылын, 1-2 мл концентрлі азот қышқылын құйып, электр плиткасында 90°C-ға дейінгі температурада құрғақ тұнба түзілгенше қыздырдық. Алынған минерализатты 5%-ды тұз қышқылы ерітіндісімен 5 мл-ге жеткіздік. Комбинат 1936 жылдан бері қорғасын және мырыш өндіру барысында атмосфералық ауаны ауыр металдармен ластаған. Ауыр металдардың топырақта, табиғи суда, ауада, азық-түлікте жоғары мөлшерде болуы адам өміріне үлкен қауіп туғызады. Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – атмосфералық ауадағы ауыр металдардың жинақталуын зерттеп, оларға экологиялық баға беру. Ауа сынамалары жалпы әдістемелерге сай алынды [2,3,5]. Текелі қаласы мен оның айналасындағы атмосфералық ауаның ауыр металдармен ластануы 2003-2004 жылдары зерттелді. Зерттеулер келесі нүктелерде орындалды: 1-нүкте. – Тау-кен байыту комбинатының қалдық сақтау орыны. 2-нүкте – Қаладағы «Кристалл» дүкенінің маңы. 3-нүкте – Абай ауылы. 4-нүкте – «Орленок» балалар демалыс лагерінің маңы. 5-нүкте – «Балдырған» балалар демалыс лагерінің маңы. 6-нүкте